

*A PROPOS DU NOMBRE  
DE STADES POST-EMBRYONNAIRES  
CHEZ LES THERAPHOSIDAE  
(ORTHOGNATHES MYGALOMORPHES)*

Par J. F. JEZEQUEL

Nous avons eu l'occasion au mois de mai 1960 d'observer le cocon d'une Mygale Théraphoside du Vivarium du Muséum de Paris. Cette mygale étant toujours vivante, il est malheureusement impossible d'en donner pour le moment une détermination exacte. Les remarques suivantes apportent cependant des précisions, qui, même au niveau familial, présentent un certain intérêt.

Ce cocon, que la mère protégeait jalousement, et pour lequel elle avait construit un nid, a laissé échapper le 15 mai un grand nombre de jeunes. Quelques jours après il a été recueilli et son contenu examiné. Nous pensions ainsi retrouver sous forme d'exuvies les premiers stades du développement, et les comparer à ceux déjà décrits chez diverses Théraphosides.

Les travaux relatifs au développement des Mygales sont peu nombreux. L. et W. SCHIMKEWITSH chez *Ischnocolus* sp., W. BÜCHERL chez *Grammostala iheringi* (Keysl.), A. KAESTNER chez une Mygale non précisée systématiquement, ont décrits les différents stades post-embryonnaires. M. VACHON, en étudiant le développement de *Grammostola* sp., a discuté le travail des auteurs précédents. Il rejoint dans ses conclusions celles de A. HOLM sur les premiers stades du développement des Theraphosidae. Selon ces conclusions on peut prévoir chez des Mygales deux stades larvaires précédant la première nymphe<sup>1</sup> ou protonymphe. La larve, la prénymphe et la protonymphe se distinguent par des caractères tirés de la forme des chélicères, la spinulation, et la denticulation des griffes terminant les appendices<sup>2</sup>.

Nous décrivons d'abord le résultat de nos observations chez la Théraphoside du Vivarium, puis comparerons nos documents à ceux des auteurs précédemment cités.

Le cocon était en fort mauvais état. Après l'évasion des jeunes, la mère l'a gardé contre elle, le malaxant sans cesse. Aussi est-il impossible

1. Cette nomenclature est due à M. VACHON, 1957.

2. Un récent travail de H. BUCHLI 1960 donne quelques renseignements sur le développement de *Nemesia cementaria* Latr.

d'affirmer avoir retrouvé la totalité des individus — ou tout au moins de leurs restes — qui se sont succédés à l'intérieur.

Les jeunes, sortis du cocon, et que nous décrirons plus loin, sont restés dans la toile-nid. La mère empêchait toute tentative d'évasion pendant les premiers jours.

Le comptage, approximatif car difficile dans ces conditions, a donné 130 individus environ.

Le cocon a été soigneusement vidé de tout ce qu'il contenait. Tous les « restes », qui étaient desséchés, ont été régénérés et triés. Nous insistons sur le fait que nous ne sommes pas certain d'avoir ainsi obtenu la totalité de ce qui a dû exister, mais il est logique de penser que, s'il y a eu des pertes, et c'est probable, elles ont porté au hasard sur les différents stades conservés à l'intérieur.

9 œufs non éclos, 130 chorions, 130 exuvies toutes semblables, et deux cadavres de jeunes se trouvant au même stade que ceux ayant quitté le cocon, ont été retrouvés.

L'étude des exuvies montre qu'il s'agissait d'un stade assez avancé : probablement une première nymphe. Etant donné le mauvais état du matériel seuls les appendices ont été examinés. Nous ne pouvons donner aucun renseignement sur les yeux, le céphalothorax, la segmentation de l'abdomen.

Les chélicères sont bien développées. Le crochet est long, traversé par un canal très fin s'ouvrant à l'extérieur (fig. 3). Ces chélicères sont donc fonctionnelles. Sur la marge de l'article proximal on voit 4 dents. La dent basale est plus forte. Le pédipalpe (fig. 5), formé de 6 articles, porte des soies. Il est terminé par une griffe possédant rarement une dent sub-basale très petite. Les tendons de la griffe sont visibles. Les pattes ambulatoires possèdent 7 articles et deux griffes non dentées (fig. 6). Les filières sont bien formées et portent des fusules. Aucune trichobothrie n'a pu être décelée.

Ces observations, quoique succinctes, permettent de penser qu'il s'agit bien là d'une nymphe, c'est-à-dire d'un animal autonome, capable de se nourrir et de filer.

Comme toutes les exuvies trouvées dans le cocon appartiennent à ce stade, une première question se pose immédiatement. Qu'est-il advenu des stades précédents ? En effet chez les *Theraphosidae* les auteurs ont tous reconnu plusieurs stades, dont au moins un stade larvaire. Et même, chez *Grammostola* sp., M. VACHON a reconnu deux stades larvaires, larve et prénymphe précédant la première nymphe.

Il n'est pas admissible de penser que les exuvies larvaires sont justement celles qui ont été perdues lors des manipulations du cocon par la mère. Le fait que le nombre d'exuvies de protonymphes correspond sensiblement au nombre de jeunes sortis du cocon incite même à penser qu'il y a eu peu de pertes.

Les chorions ont été montés en préparations et examinés. Jamais nous n'avons trouvé de traces d'exuvies larvaires à l'intérieur.

Il est très difficile d'expliquer cette disparition totale des « restes » du

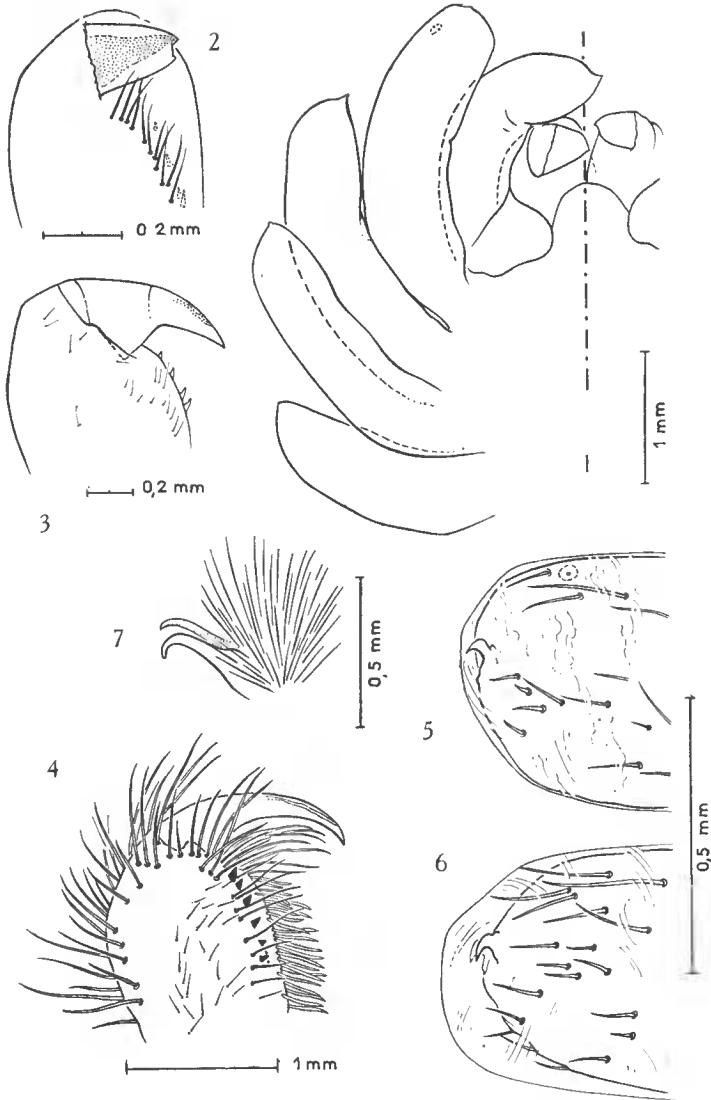


FIG. 1. — Larve.

FIG. 2. — Chélicère larvaire. (On voit en transparence le crochet de la chélicère nymphaire).

FIG. 3. — Chélicère de la première nymphe.

FIG. 4. — Chélicère de la deuxième nymphe.

FIG. 5. — Extrémité du pédipalpe de la première nymphe (entourée de l'exuvie larvaire).

FIG. 6. — Extrémité de la patte ambulatoire de la première nymphe (entourée de l'exuvie larvaire).

FIG. 7. — Griffes des pattes ambulatrices de la deuxième nymphe.

premier stade larvaire qui a certainement existé, et encore plus celle d'un éventuel stade prénympheaire.

La présence de très nombreux acariens et de leurs excréments permet à la rigueur d'avancer l'hypothèse que ces exuvies ont été détruites par ces acariens. Leur chitine est peut-être suffisamment molle pour être mangée. L'examen des excréments d'Acariens montre d'ailleurs d'indubitables fragments chitineux.

Ceci n'est évidemment qu'une hypothèse, et la disparition totale des exuvies larvaires pose un problème qui n'est pas résolu. L'absence d'exuvies prénympheaires serait encore plus inexplicable. La chitine les constituant est nécessairement plus dure et l'hypothèse précédente peut être difficilement invoquée.

Nous avons entrepris alors l'examen des œufs non éclos ; 7 étaient remplis de matière inorganisée et deux contenaient de jeunes araignées. Précisons qu'extérieurement ces œufs étaient intacts.

Dans l'un d'eux se trouvait une jeune Mygale au stade larvaire (fig. 1). Celui-ci a donc bien existé. Là encore les appendices sont bien visibles. Les chélicères sont formées de deux articles d'importance à peu près égale. L'article distal est terminé par une dent aiguë assez grosse. À côté de celle-ci on en remarque une seconde très petite (fig. 2). Les pédipalpes et les pattes ambulatoires dont la segmentation est imprécise, (mais cette imprécision est sans doute due à la mauvaise conservation), possèdent quelques poils. Une pointe termine les pédipalpes, deux terminent les pattes ambulatoires. Ces pointes correspondent certainement aux futures griffes.

Dans le deuxième œuf, nous avons eu la chance de trouver l'un dans l'autre deux stades.

Il s'agissait d'une larve en train de muer. L'exuvie est bien soulevée et laisse voir en transparence le stade suivant.

Or l'examen de ce stade révèle qu'on a affaire à une nymphe. Les chélicères sont maintenant bien formées d'une tige et d'un crochet nettement différencié. On peut voir celui-ci dans l'axe du deuxième article de la chélicère larvaire ; sa pointe se termine exactement dans la dent vue chez la larve (fig. 2). Les dents de l'article proximal sont très visibles. Les pédipalpes et les pattes ambulatoires possèdent de nombreux poils. Aucune trichobothrie n'est visible. Une griffe munie d'une seule denticulation termine les pédipalpes, 2 griffes non dentées les pattes ambulatoires. Les filières existent. C'est par conséquent bien le stade dont nous avons trouvé un grand nombre d'exuvies.

Il semble ici que la première mue ait lieu à l'intérieur du cocon, l'éclosion laissant échapper la première nymphe. La formule d'éclosion ou formule de HOLM serait alors :

(L)..... N1.....

Nous ne pouvons l'affirmer avec certitude, n'ayant jamais trouvé d'exuvies larvaires dans les chorions ; mais justement les Acariens ont été peut-être attirés par des restes de substance nutritive dans le chorion,

et ont alors détruit en même temps la cuticule larvaire. Notons que M. VACHON a trouvé pour *Grammostola* sp. la formule suivante :

( ) L-PN. N1

Il reste maintenant à comparer ces résultats à ceux de nos prédécesseurs analysés par M. VACHON dans sa note sur le développement post-embryonnaire des Orthognathes.

Ce qui a le plus frappé les auteurs, e'est la forme de la chélicère larvaire, terminée par une « pince » que L. et W. SCHIMKEWITSCH avaient prise pour une vraie pince avec doigt articulé. Chez la Théraphoside étudiée dans cette note, cette « fausse pince » est moins développée mais existe car la petite dent peut être homologuée au « 2<sup>e</sup> doigt ». Il est ici évident que ce doigt n'est pas articulé, ce qui confirme les observations de M. VACHON et A. KAESTNER. Il faut noter que l'article distal est très développé, son importance étant égale à celle de la tige de la chélicère.

Comme chez les autres Théraphosides déjà étudiées les pattes ambulatoires de la larve sont terminées par des ébauches de griffes. Ici elles ne sont pas dentées.

Il faut remarquer enfin, et c'est le point le plus important, les différences considérables entre les jeunes du stade qui, chez notre Théraphoside, suit le stade larvaire, et les jeunes du même stade décrits par M. VACHON chez *Grammostola* sp.

En effet, chez cette Mygale on observe successivement une larve, une prénymphe, une protonymphe puis une deuxième nymphe... etc. Les araignées appartenant à ces différents stades sont distinctes morphologiquement.

Chez la Théraphoside que nous avons étudiée les jeunes qui s'échappent du cocon appartiennent indubitablement au deuxième stade nymphaire. Ils ont tout à fait l'aspect caractéristique d'une Mygale. Les poils sont en nombre considérable et il est impossible de compter les trichobothrics qui sont très nombreuses. Les chélicères ont leur marge garnie de 6 grosses dents, plus deux petites (fig. 4). Les griffes des pattes et des pédipalpes sont dépourvues de dents et sont cachées par des scopulas de poils spatulés (fig. 7). Les huit yeux sont visibles ; les pattes sont roses, sauf à l'extrémité qui est toute noire.

Si le développement de cette Mygale était semblable à celui de *Grammostola* sp. nous aurions du trouver les restes de trois stades précédant ces deutonymphes : restes de prénymphe, restes de protonymphe et restes de larves. Or, d'après l'étude des exuvies qu'ils ont laissées, tous les jeunes ayant vécu dans le cocon appartiennent à un même stade qui suit immédiatement le stade larvaire et précède la deuxième stade nymphaire.

Il faut alors admettre la possibilité de différences considérables dans le cours du développement post-embryonnaire entre espèces et genres d'une même famille, différences que l'on peut schématiser ainsi :

<i>Grammostola</i> sp.	Mygale du Varium
Larve .....	Larve
Prénymphe .....	} (1 <sup>e</sup> ) Nymphe
Protonymphe .....	
Deutonymphe .....	Deutonymphe

Si l'on admet que le cas de la Théraphoside du vivarium n'est pas un fait accidentel, et seule l'étude de nombreux cocons de Mygales de différentes espèces le montrera, la première conclusion à tirer est qu'une étude détaillée du développement post-embryonnaire des araignées peut apporter des informations appréciables pour la systématique. En particulier pour préciser les affinités entre groupes d'espèces.

Une deuxième constatation non moins intéressante ressort de la comparaison entre prénymphe et protonympe de *Grammostola* sp., et la (1<sup>e</sup>) nymphe de la Théraphoside étudiée. Nous avons noté en effet que si cette nymphe était pourvue de chélicères et filières fonctionnelles, elle ne possédait pas de trichobothries (on voit seulement sur les tarsi une trace qui est peut-être celle d'une cupule trichobothriale en formation). Or le développement de ces poils sensoriels si particuliers est en relation évidente avec le développement des connections nerveuses ; cette nymphe est donc incomplète et ne peut être comparée exactement à la protonympe de *Grammostola* sp., qui possède des trichobothries. Autrement dit les jeunes qui, chez cette Mygale, succèdent aux larves ont déjà des caractères de protonymphes (chélicères et filières fonctionnelles) et encore des caractères de larves (absence de trichobothries).

Y a-t-il vraiment absence d'un stade, prénymphe ou protonympe ? Ou bien y a-t-il « contraction du développement » ? Il est difficile de conclure sur un seul exemple et il faut attendre d'autres observations que nous espérons pouvoir faire un jour.

Laboratoire de Zoologie du Muséum,  
61, rue de Buffon, Paris.

#### TRAVAUX CITÉS

- BUCHERL (W.), 1951. — Estudos sobre a biologia e a sistematica do genero *Grammostola* Simon 1892. *Monogr. Inst. Butantan*, n° 1, 203 p., 5 pl., 11 microphot., 39 fig.
- BUCHLI (H.), 1960. — Quelques observations concernant le cycle de développement de la mygale maçonne : *Nemesia cementaria* Latr. *C. R. Acad. Sci.*, **251**, n° 23.
- HOLM (A.), 1940. — Studien über die Entwicklung und Entwicklungsbiologie der Spinnen. *Zool. Bid. Uppsala*, **19**, 214 p., 48 fig., 11 pl.
- KAESTNER (A.), 1952. — Die Mundwerkzeuge der Spinnen, ihr Bau, ihre Funktion und ihre Bedeutung für das System. *Zool. Jahrb. (Anat. Ont.)*, **72**, pp. 101-146, 52 fig.
- VACHON (M.), 1957. — Contribution à l'étude du développement post-embryonnaire des Araignées. 1<sup>re</sup> note : Généralités et nomenclature des stades. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, **82**, n°s 5-6, pp. 337-354, 11 fig.
- 1958. — *Id.*, 2<sup>e</sup> note : Orthognathes. *Ibid.*, **83**, n°s 5-6, pp. 429-461, 44 fig.